

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 764 015

(21) N° d'enregistrement national : 97 06654

(51) Int Cl⁶ : F 16 D 13/58

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30.05.97.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.12.98 Bulletin 98/49.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO SOCIETE ANONYME — FR.

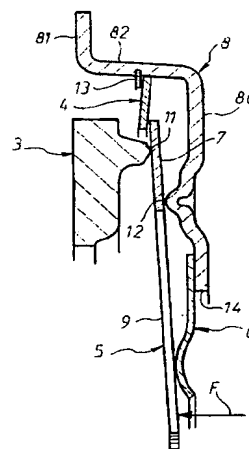
(72) Inventeur(s) : LEBAS GILLES et LANZARINI
ERNESTO.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BONNET THIRION.

(54) MECANISME D'EMBRAYAGE POUR EMBRAYAGE A FRICTION.

(57) Mécanisme d'embrayage pour embrayage à friction, notamment pour véhicules automobiles, comportant un couvercle (8) avec un fond (80) d'orientation transversale et des moyens de fixation (81) pour fixation du mécanisme d'embrayage sur un volant d'entraînement (1) en rotation, un plateau de pression (3), des languettes élastiques pour liaison en rotation, avec mobilité axiale, du plateau de pression (3) avec le couvercle (8), et, interposés entre le plateau de pression (3) et le fond (80) du couvercle (8), d'une part, des moyens élastiques embrayeurs à action axiale (7) sollicitant axialement le plateau de pression (8) en direction opposée du fond (80) du couvercle (8) et, d'autre part, un dispositif débrayeur (9) pour contrecarrer à volonté l'action desdits moyens élastiques embrayeurs (7): lesdits moyens élastiques embrayeurs (7) sont associés à deux rondelles élastiques (4, 6) montées entre le plateau de pression (3) et le couvercle (8), et adaptées à agir sur le plateau de pression en parallèle par rapport aux moyens élastiques embrayeurs (7) dans le sens du débrayage de l'embrayage.



FR 2 764 015 - A1



"Mécanisme d'embrayage pour embrayage à friction"

La présente invention concerne les embrayages à friction, notamment pour véhicules automobiles, et se rapporte plus particulièrement au mécanisme d'embrayage que comporte un tel embrayage.

5 Ainsi qu'on le sait, dans un embrayage classique intercalé entre un arbre menant et un arbre mené, un diaphragme prend appui sur le fond d'un couvercle, fixé à un volant d'entraînement en rotation, pour déplacer un plateau de pression en direction dudit volant, formant plateau de réaction, afin de serrer les garnitures de friction d'une friction d'embrayage entre
10 lesdits plateaux de pression et de réaction.

Le volant d'entraînement est solidaire en rotation d'un premier arbre, tel qu'un arbre menant, tandis que la friction d'embrayage présente à sa périphérie interne un moyeu pour son calage en rotation sur un deuxième arbre, tel qu'un arbre mené.

15 L'embrayage est donc normalement engagé, ou embrayé, avec transmission de couple entre les arbres menant et mené.

Pour désengager, ou débrayer, l'embrayage, il faut, à l'aide d'une butée de débrayage, agir axialement en poussant, dans le cas d'un embrayage du type poussé, sur l'extrémité interne des doigts du diaphragme pour faire
20 pivoter ledit diaphragme et annuler l'effort qu'exerce ce diaphragme sur le plateau de pression mobile axialement afin de libérer les garnitures de friction. Le couple n'est alors plus transmis de l'arbre menant à l'arbre mené, car les garnitures de friction ne sont plus serrées entre les plateaux de pression et de réaction solidaires en rotation du couvercle de forme creuse.

25 Usuellement, le couvercle, le plateau de pression et le diaphragme forment un ensemble unitaire appelé mécanisme d'embrayage que l'on vient rapporter par son couvercle sur le volant, des languettes élastiques liant en rotation, avec mobilité axiale, le plateau de pression au couvercle.

30 Le diaphragme, ainsi qu'on le sait, est troué centralement et comporte une partie périphérique externe en forme de rondelle Belleville prolongée vers

l'intérieur par une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes.
Ce diaphragme, par sa partie rondelle Belleville, prend appui sur le couvercle
et sur le plateau de pression. Ainsi, le dispositif débrayeur de l'embrayage,
qui permet de contrecarrer à volonté l'action des moyens élastiques
5 embrayeurs, est constitué par les doigts du diaphragme sur l'extrémité interne
desquels agit la butée de débrayage, tandis que la rondelle Belleville du
diaphragme constitue des moyens élastiques embrayeurs à action axiale pour
serrer les garnitures de friction entre les plateaux de pression et de réaction et
donc solliciter axialement le plateau de pression en direction opposée au fond
10 du couvercle.

A l'état libre, ce diaphragme a une forme tronconique. Une fois monté
dans l'embrayage, sa rondelle Belleville est montée sous précontrainte et est
plus ou moins aplatie. Lors de l'opération de débrayage, ou désengagement
de l'embrayage, on modifie la conicité de sa rondelle Belleville.

15 Ainsi qu'on le sait, la courbe caractéristique de ce diaphragme, qui
représente la force exercée en fonction de la course de débrayage, par
exemple ramenée au niveau de l'extrémité interne des doigts du diaphragme,
est déterminée par les dimensions de sa rondelle Belleville, notamment par le
rapport entre la hauteur du tronc de cône de la rondelle Belleville à l'état libre
20 et l'épaisseur du diaphragme.

Cette courbe caractéristique passe par un maximum.

Ainsi, la force à exercer sur l'extrémité interne des doigts du
diaphragme, pendant l'opération de débrayage, augmente jusqu'à un
maximum, diminue graduellement jusqu'à un minimum, puis augmente à
25 nouveau.

La différence entre le maximum et le minimum peut être importante.
Pour plus de précisions sur cette courbe caractéristique, on se reportera par
exemple au document FR-A-1 392 569.

Dans le document FR-A-1 392 569, on a prévu un dispositif élastique
30 de progressivité à l'extérieur de la friction d'embrayage pour éviter de passer

par le maximum précité lors de la course de débrayage. Ce dispositif est monté en série avec la rondelle Belleville du diaphragme et présente une force élastique notablement inférieure à celle de la rondelle Belleville. Ce dispositif a une course limitée entre une position de précontrainte où sa force est maximum et une position de contrainte où sa force est minimum.

Avec cette disposition, on obtient un effort de débrayage globalement croissant au niveau de la butée de débrayage.

On ne peut obtenir lors de la course de débrayage une assistance aussi grande que souhaitée, le dispositif de progressivité diminuant la charge exercée par le diaphragme sur le plateau de pression lors du débrayage.

Les courbes de charge du dispositif de progressivité, monté usuellement au sein de la friction d'embrayage entre les garnitures de friction de celle-ci, et du diaphragme ont des formes ne permettant pas de les combiner pour obtenir une forte assistance au débrayage, en particulier si l'on veut respecter des courses et efforts de débrayages compatibles avec les commandes de débrayage actuelles. Par ailleurs, la forme de la courbe du dispositif de progressivité évolue très rapidement avec la vie de l'embrayage, ceci annulant d'autant plus l'assistance au débrayage que le niveau d'assistance demandé est élevé. Pour éviter le vieillissement de la courbe du dispositif d'assistance, il est préférable de placer celui-ci en un endroit où sa courbe de raideur restera stable dans le temps, et, en particulier, en un endroit placé en dehors de la zone de progressivité de la friction où le contact garnitures et le phénomène d'incrustations évoluent et font évoluer la courbe de progressivité.

On peut alors songer à faire intervenir un ressort d'assistance en parallèle avec le diaphragme. Dans ce cas, le ressort d'assistance, par exemple en forme de rondelle Belleville, peut prendre appui sur le couvercle et sur l'extrémité interne des doigts du diaphragme.

En position embrayage engagé, il peut alors exercer une force minimum, puis, sa conicité variant, exercer une force d'assistance lors de

l'opération de débrayage. Il faut donc que cette force d'assistance soit minimum en position embrayage engagé tout au long de la durée de vie de l'embrayage.

5 L'idéal pour ce type de réalisation est de faire appel à un dispositif de compensation de l'usure notamment des garnitures de friction, dit ci-après dispositif de rattrapage d'usure, qui maintient le diaphragme toujours globalement dans la même position, quelle que soit l'usure des garnitures de friction de l'embrayage et/ou des faces de friction des plateaux de pression et de réaction, pour que le ressort d'assistance exerce, en toute circonstance
10 lors de la durée de vie de l'embrayage, une très faible force lorsque l'embrayage est en position engagée ou embrayée.

La présente invention a pour but d'obtenir un résultat analogue sans mettre en oeuvre un dispositif de rattrapage d'usure.

Ainsi, selon l'invention un mécanisme d'embrayage pour embrayage à
15 friction, notamment pour véhicules automobiles, comportant un couvercle avec un fond d'orientation transversale et des moyens de fixation pour fixation du mécanisme d'embrayage sur un volant d'entraînement en rotation, un plateau de pression présentant frontalement une face de friction pour coopération avec une friction d'embrayage, des languettes élastiques pour
20 liaison en rotation, avec mobilité axiale, du plateau de pression avec le couvercle, et, interposés entre la face dorsale du plateau de pression et le fond du couvercle, d'une part, des moyens élastiques embrayeurs à action axiale sollicitant axialement le plateau de pression en direction opposée du fond du couvercle et, d'autre part, un dispositif débrayeur pour contrecarrer à
25 volonté l'action desdits moyens élastiques embrayeurs, est caractérisé par le fait que lesdits moyens élastiques embrayeurs sont associés à deux rondelles élastiques montées entre le plateau de pression et le couvercle, lesdites rondelles étant adaptées à agir sur le plateau de pression en parallèle par rapport aux moyens élastiques embrayeurs et dans le sens du débrayage de
30 l'embrayage.

Avantageusement, les caractéristiques élastiques de la première rondelle sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé, la friction d'embrayage étant neuve, l'action exercée sur le plateau de pression par la première rondelle est très faible, voire nulle.

- 5 De préférence, les caractéristiques élastiques de la première rondelle sont choisies en sorte que, pendant l'opération de débrayage, l'action exercée sur le plateau de pression par la première rondelle est très faible, voire nulle.

- 10 Avantageusement, les caractéristiques élastiques de la première rondelle sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé tandis que la friction d'embrayage s'use, l'action exercée sur le plateau de pression par la première rondelle dans le sens du débrayage croît continûment.

- 15 De préférence, les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé, la friction d'embrayage étant neuve, l'action exercée sur le plateau de pression par la deuxième rondelle est très faible, voire nulle.

- 20 Avantageusement, les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle sont choisies en sorte que, pendant l'opération de débrayage, l'action exercée sur le plateau de pression par la deuxième rondelle dans le sens du débrayage croît puis décroît jusqu'à une valeur très faible voire nulle l'embrayage étant débrayé.

- De préférence, les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé tandis que la friction d'embrayage s'use, l'action exercée par la deuxième rondelle est très faible voire nulle.

- 25 Avantageusement, des moyens élastiques embrayeurs sont constitués par la partie périphérique externe d'un diaphragme prolongée vers l'intérieur par une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes constituant les moyens débrayeurs.

D préférence, le mécanisme est du type poussé.

De préférence, la première rondelle s'appuie par sa périphérie externe sur le couvercle et par sa périphérie interne sur le bord externe de la partie périphérique du diaphragme du côté de ce bord qui fait face au plateau de pression.

5 Avantageusement, des moyens de transmission d'effort sont intercalés entre la périphérie interne de la première rondelle et le bord externe de la partie périphérique du diaphragme.

De préférence, la seconde rondelle s'appuie par sa périphérie externe sur le couvercle et est adaptée à coopérer avec les doigts du diaphragme.

10 La description qui va suivre illustre l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un embrayage selon l'invention en position embrayage engagé ;

- la figure 2 est une demi-vue en coupe axiale du mécanisme de l'embrayage de la figure 1 à plus grande échelle ;

- la figure 3 montre les courbes représentatives de la charge sur le plateau de pression de l'embrayage selon l'invention des composants élastiques en fonction de leur écrasement.

L'embrayage, représenté sur la figure 1, comporte un ensemble de
20 pièces de forme annulaire, à savoir successivement axialement un volant 1 d'entraînement en rotation pour fixation de l'embrayage à un premier arbre, tel qu'un arbre menant, une friction d'embrayage 2 présentant à sa périphérie externe des garnitures de friction 20, 21 et à sa périphérie interne un moyeu non représenté pour liaison en rotation de l'embrayage avec un second arbre
25 tel qu'un arbre mené, un plateau de pression 3, une première rondelle élastique 4, un diaphragme 5, une seconde rondelle élastique 6, un couvercle 8 ici de forme creuse présentant un fond 80 globalement d'orientation transversale troué centralement et, à sa périphérie externe, des moyens de
30 fixation 81 pour fixation du couvercle 8 au volant 1 formant plateau de réaction.

Le volant 1 présente dorsalement une face de friction 10 et est représenté ici partiellement, sachant que de manière connue il présente centralement des trous pour sa fixation à l'aide de vis à l'arbre menant. Ici l
volant 1 est d'un seul tenant en étant en matière moulable tout comme le
5 plateau de pression 3 qui présente frontalement une face de friction 30 en regard de la face de friction 10 du volant 1.

Le volant 1 et le plateau de pression 3 sont ici en fonte.

La friction d'embrayage 2 présente également un disque de support 23 pour porter les garnitures de friction 20, 21, éventuellement fractionnées.
10 Ces garnitures 20, 21 s'étendent de part et d'autre du disque de support 23 en étant fixées à celui-ci par exemple par rivetage. Ici, les garnitures 20, 21 sont fixées par collage ou brasage au disque de support 23 métallique.

De manière connue, des moyens élastiques de progressivité à action axiale sont interposés entre les deux garnitures 20, 21 pour serrage
15 progressif de celles-ci entre le volant 1 et le plateau de pression 3. Ces moyens peuvent avoir toute forme appropriée. Ici, ces moyens sont réalisés en conformant le disque de support 23. Ce disque, à titre non limitatif, peut présenter une partie centrale pour sa liaison, de manière élastique ou non, au moyeu et une partie périphérique fragmentée en pales radiales, par exemple
20 du type tripode. Chaque pale présente alors une zone centrale de portée destinée à la fixation de l'une des garnitures de friction 20, 21 et deux zones périphériques externes de portée destinées à coopérer avec l'autre des garnitures de friction 20, 21.

Les zones de portée sont décalées axialement par rapport à la partie
25 centrale du disque 23, la zone centrale de portée, de grande étendue, étant reliée à ladite partie centrale par un pli tangentiel, tandis que les zones de portées périphériques sont reliées à ladite zone centrale de portée par des plis obliques. Pour plus de précisions, on se reportera au document US-A-5 452 783 montrant égalem nt un mode de réalisation avec des garnitures
30 de friction fractionnées en plots.

8

Comme mentionné ci-dessus, le disque 23 peut être accouplé de manière élastique au moyeu. En variante, le disque 23 est accouplé de manière rigide au moyeu, le volant 1 étant alors divisé pour présenter deux masses accouplées de manière élastique entre elles par des ressorts à action circonférentielle ou radiale.

En variante, le volant 1 peut être en deux parties et comporter un flasque de support fixé à sa périphérie interne à l'arbre menant et à sa périphérie externe à un plateau de réaction présentant la face de friction 10. Le couvercle 8 peut être alors assemblé au volant 1 en deux parties à l'aide de pattes d'orientation axiale issues de sa jupe périphérique cylindrique 82. Ces pattes, en forme de tenons, sont alors engagées dans des mortaises formées à la périphérie externe du plateau de réaction ou du flasque de support. Le tronçon libre des pattes, formant les moyens de fixation 81 précités du couvercle 8, peut être fixé par sertissage, rabattement ou soudage, au flasque ou au plateau de réaction, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français 95 12523 déposée le 24 octobre 1995.

Ici, le couvercle 8 a une forme classique et les moyens de fixation 81 consistent en un rebord radial du couvercle 8, dirigé radialement en direction opposée à l'axe de symétrie axial de l'embrayage, ledit rebord 81 étant doté de trous non visibles pour montage d'organes de fixation du rebord 81 au volant 1, tels que des vis ou, en variante, des rivets.

S'agissant d'une application pour véhicule automobile, l'arbre menant est ici l'arbre moteur du véhicule sur le vilebrequin duquel se fixe le volant 1, tandis que l'arbre mené consiste en l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Bien entendu, il est possible d'inverser les structures, le premier arbre pouvant être un arbre mené et le deuxième arbre un arbre menant.

Sur cette figure, le plateau de pression 3 est lié en rotation avec le couvercle 8 par des languettes élastiques permettant au plateau de pression 3 de se déplacer axialement par rapport au couvercle 8. Le plateau de pression

9

3 est donc solidaire en rotation du couvercle 8 et du volant 1, tout en étant mobile axialement par rapport à ceux-ci.

Les languettes sont ici d'orientation tangentielle et sollicitent le plateau de pression 3 en direction du fond 80 du couvercle. Ces languettes élastiques
5 sont donc à action axiale et ont une action de rappel. En variante, les languettes peuvent être d'orientation radiale.

Le diaphragme 5 comprend une partie périphérique 7 externe prolongée vers l'intérieur par une partie centrale fragmentée en doigts 9 radiaux.

Le diaphragme 5 est monté entre le plateau de pression 3 et le
10 couvercle 8 ; il s'appuie, par sa partie périphérique 7, au voisinage de la partie externe de celle-ci, sur un appui 11 usuellement fractionné que présente le plateau de pression 3 en regard du fond 80 du couvercle 8, et, au voisinage de la partie interne de sa partie périphérique 7, sur un embouti 12, fractionné ou non, ménagé dans le fond 80 du couvercle 8 et dirigé axialement vers le
15 plateau de pression 3. L'embouti 12 forme un appui primaire pour le diaphragme 5. Comme connu en soi, le diaphragme 5 est monté articulé sur le couvercle 8 qui présente, outre l'appui primaire 12, un appui secondaire 15 constitué ici par un embouti ménagé en bout de pattes 16 obtenues par découpe et pliage de la bordure interne du fond 80 du couvercle 8.

20 L'embrayage est ici du type poussé

Comme on le sait, les doigts 9 du diaphragme 5 permettent de contrecarrer et surmonter à volonté l'action élastique de sa partie périphérique 7 en forme de rondelle Belleville en vue de desserrer à volonté les garnitures de friction 20, 21 et la friction d'embrayage 2 d'entre le
25 plateau de pression 3 et le plateau de réaction 1 afin de désengager l'embrayage.

La partie périphérique 7 du diaphragme 5 permet de serrer lesdites garnitures 20, 21 entre les plateaux 1 et 3 et constituent les moyens
30 embrayeurs à action axiale sollicitant le plateau de pression en direction opposée au fond 80 du couvercle 8.

10

Les doigts 9 du diaphragme 5 peuvent être déplacés, en vue de l'opération de débrayage, dans le sens de la flèche F, l'embrayage étant du type poussé.

La première rondelle élastique 4 s'appuie, d'une part, par sa périphérie externe sur le couvercle 8, ici par l'intermédiaire d'une butée 13 portée par la jupe cylindrique 82 du couvercle 8, du côté de cette butée 13 qui fait face au fond 80 du couvercle 8 et, d'autre part, par sa périphérie interne sur le bord externe de la partie périphérique 7 du diaphragme 5, du côté de ce bord externe qui fait face au plateau de pression 3. Avantageusement, pour éviter les phénomènes d'usure en fonctionnement, le bord de la partie périphérique 7 du diaphragme 6 qui est en contact avec la première rondelle élastique 4 est arrondi ; en variante, cette partie périphérique 7 et la première rondelle élastique 4 sont creusées localement pour recevoir un jonc de transmission des efforts ; selon une autre variante, la périphérie interne de la première rondelle élastique 4 porte un embouti de forme arrondie dirigé vers le fond 80 du couvercle 8 et par lequel elle s'appuie sur la partie périphérique 7 du diaphragme 5.

La seconde rondelle élastique 6 s'appuie par sa périphérie externe sur le couvercle 8, plus précisément sur le fond 80 de celui-ci en une zone proche du bord de son ouverture centrale, radialement en dessous de l'embouti 12 ; la périphérie externe de la seconde rondelle élastique 6 est solidarisée au couvercle, ici par des rivets 26 ; placée ici axialement entre le fond 80 du couvercle 8 et le diaphragme 5, la seconde rondelle élastique 6 est amenée à coopérer avec les doigts 9 du diaphragme selon une zone proche de l'extrémité de ceux-ci.

Ainsi, l'embrayage étant ici du type poussé, la première rondelle 4 et la seconde rondelle 6 sont adaptées, en prenant appui sur le couvercle 8, à agir sur le diaphragme dans le sens du débrayage par pivotement du diaphragme, autour de l'embouti 12 du couvercle 8 sur lequel il est en appui, dans le sens horaire par rapport aux figures 1 et 2.

La première rondelle élastique 4 assure un effort de serrage de l'embrayage qui croît moins avec l'usure tandis que la seconde rondelle 6 assure une assistance au débrayage.

Plus précisément, sur la figure 3 ont été représentées les courbes représentatives de la charge sur le plateau de pression 3 donnée par les composants élastiques de l'embrayage en fonction de leur écrasement ou course. La courbe DI correspond au diaphragme 5, plus exactement à sa partie périphérique 7 ; lorsque l'embrayage est embrayé alors que les garnitures sont neuves, l'effort de serrage correspond au point EN de cette courbe ; comme on le sait, au fur-et-à-mesure de l'usure des garnitures, la position du diaphragme varie et l'effort de serrage croît, le point représentatif se déplaçant vers la gauche du point EN sur la courbe DI ; lorsque l'embrayage est débrayé, en fin de course des moyens débrayeurs, l'effort à vaincre est représenté en DE.

Les caractéristiques élastiques de la première rondelle 4 sont choisies en sorte que cette première rondelle n'intervient pas pendant l'opération de débrayage et n'exerce pas d'effort, ou très peu, dans la position embrayage embrayé garnitures neuves ; par ailleurs, l'action exercée sur le plateau de pression 3 par cette première rondelle 4 dans le sens du débrayage croît continûment ; les caractéristiques de cette rondelle sont représentées par la courbe PR.

Ainsi, au cours de l'usure, l'effort de serrage varie selon la courbe AE qui dans cette zone combine les courbes DI et PR ; en usure maximale, l'effort représenté par EU est moindre que celui correspondant au diaphragme seul ; dès lors, grâce à cette première rondelle 4, l'effort de serrage croît moins avec l'usure sans que l'effort EN, correspondant au cas où les garnitures sont neuves, n'en soit affecté.

Les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle 6 sont choisies en sorte que celle-ci n'intervient que dans la phase de débrayage à compter de la position correspondant à l'état embrayé de l'embrayage, garnitures

neuves, où son action est nulle voire très faible, point EN de la figure 3 ; il en est de même au point DE ; les caractéristiques de cette seconde rondelle 6 sont représentées par la courbe SR.

5 Ainsi, lors du débrayage, l'effort varie selon la courbe AS qui combine dans la zone correspondante les courbes DI et SR ; cet effort est moindre que celui donné par le diaphragme seul, la seconde rondelle 6 étant une rondelle d'assistance au débrayage.

10 Sur la figure 3, on a représenté les courbes d'effort à la bague de débrayage qui tiennent compte des bras de levier et des cinématiques mises en oeuvre pour le débrayage de l'embrayage ; la courbe EBN correspond à l'effort nécessaire lorsque les garnitures sont neuves et la courbe EBU correspond à cet effort alors que les garnitures s'usent. Comme on le voit, grâce à l'invention, cet effort est faible et fluctue peu en fonction de l'usure.

15 On comprendra aisément que pour réaliser un embrayage du type tiré, c'est-à-dire dans lequel l'opération de débrayage est obtenue en agissant sur le diaphragme 5 en sens inverse de celui de la flèche F, il suffit de placer les points d'appui, sur le diaphragme 5, des rondelles 4 et 6 en fonction du point d'articulation du diaphragme 5 par rapport au couvercle 8 en sorte que, là aussi, les deux rondelles 4 et 6 agissent dans le sens du débrayage : selon
20 cette variante, donc, non représentée, la première rondelle 4 et la seconde rondelle 6 agissent toutes deux du même côté du diaphragme 5 par rapport à son point d'articulation qui, comme on le sait, est placé à la périphérie externe du diaphragme.

25 Bien entendu, l'appui secondaire du diaphragme peut être réalisé à l'aide de colonnettes traversant le diaphragme et présentant une tête profilée.

De même, il faut tenir compte des moyens élastiques de progressivité précités qui additionnent leurs effets à ceux de la deuxième rondelle 6 dans la phase de débrayage. Il est ainsi formé des moyens d'assistance. Il faut tenir compte aussi de l'effort de rappel des languettes élastiques.

13

En variante, le couvercle 8 peut être de forme plate. Le plat au de réaction 1 présente alors à sa périphérie externe une jupe annulaire d'orientation axiale plus longue que celle de la figure 1. Dans ce cas, la butée 13 est portée par la jupe du plateau de réaction 1.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme d'embrayage pour embrayage à friction, notamment pour véhicules automobiles, comportant un couvercle (8) avec un fond (80) d'orientation transversale et des moyens de fixation (81) pour fixation du mécanisme d'embrayage sur un volant d'entraînement (1) en rotation, un plateau de pression (3) présentant frontalement une face de friction (30) pour coopération avec une friction d'embrayage (2), des languettes élastiques pour liaison en rotation, avec mobilité axiale, du plateau de pression (3) avec le couvercle (8), et, interposés entre la face dorsale (31) du plateau de pression (3) et le fond (80) du couvercle (8), d'une part, des moyens élastiques embrayeurs à action axiale (7) sollicitant axialement le plateau de pression (8) en direction opposée du fond (80) du couvercle (8) et, d'autre part, un dispositif débrayeur (9) pour contrecarrer à volonté l'action desdits moyens élastiques embrayeurs (7), caractérisé par le fait que lesdits moyens élastiques embrayeurs (7) sont associés à deux rondelles élastiques (4, 6) montées entre le plateau de pression (3) et le couvercle (8), lesdites rondelles (4, 6) étant adaptées à agir sur le plateau de pression en parallèle par rapport aux moyens élastiques embrayeurs (7) et dans le sens du débrayage d l'embrayage.
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la première rondelle (4) sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé, la friction d'embrayage (2) étant neuve, l'action exercée sur le plateau de pression (3) par la première rondelle (4) est très faible, voire nulle.
3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la première rondelle (4) sont choisies en sorte que, pendant l'opération de débrayage, l'action exercée sur le plateau de pression (3) par la première rondelle (4) est très faible, voire nulle.
4. Mécanisme selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la première rondelle (4) sont

choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé tandis que la friction d'embrayage (2) s'use, l'action exercée sur le plateau de pression (3) par la première rondelle (4) dans le sens du débrayage croît continûment.

5 5. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle (6) sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé, la friction d'embrayage (2) étant neuve, l'action exercée sur le plateau de pression (3) par la deuxième rondelle (6) est très faible, voire nulle.

10 6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle (6) sont choisies en sorte que, pendant l'opération de débrayage, l'action exercée sur le plateau de pression (3) par la deuxième rondelle (6) dans le sens du débrayage croît puis décroît jusqu'à une valeur très faible voire nulle l'embrayage étant débrayé.

15 7. Mécanisme selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait que les caractéristiques élastiques de la deuxième rondelle (6) sont choisies en sorte que, lorsque l'embrayage est embrayé tandis que la friction d'embrayage (2) s'use, l'action exercée par la deuxième rondelle (6) est très faible voire nulle.

20 8. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les moyens élastiques embrayeurs (7) sont constitués par la partie périphérique externe d'un diaphragme (5) prolongée vers l'intérieur par une partie centrale fragmentée en doigts (9) radiaux par des fentes constituant les moyens débrayeurs.

25 9. Mécanisme selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le mécanisme est du type poussé.

10. Mécanisme selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la première rondelle (4) s'appuie par sa périphérie externe sur le couvercle (8) et par sa périphérie interne sur le bord externe de la partie périphérique (7) du diaphragme (5) du côté de ce bord qui fait face au plateau de pression (3).

16

11. Mécanisme selon la revendication 10, caractérisé par le fait que des moyens de transmission d'effort sont intercalés entre la périphérie interne de la première rondelle (4) et le bord externe de la partie périphérique (7) du diaphragme (5).

5

12. Mécanisme selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que la seconde rondelle (6) s'appuie par sa périphérie externe sur le couvercle (8) et est adaptée à coopérer avec les doigts (9) du diaphragme (5).

FIG. 1

1/1

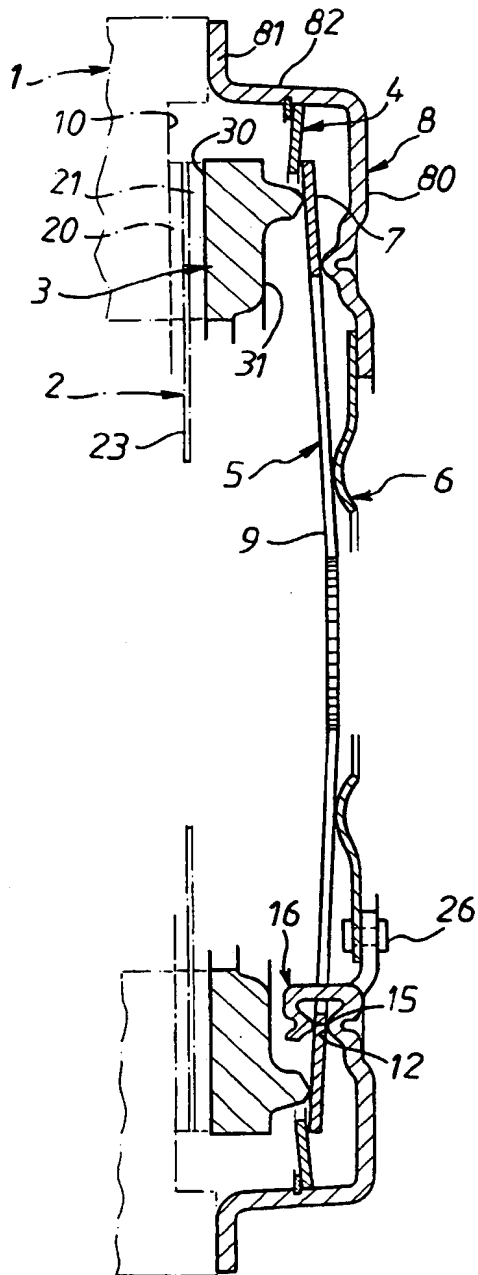


FIG. 2

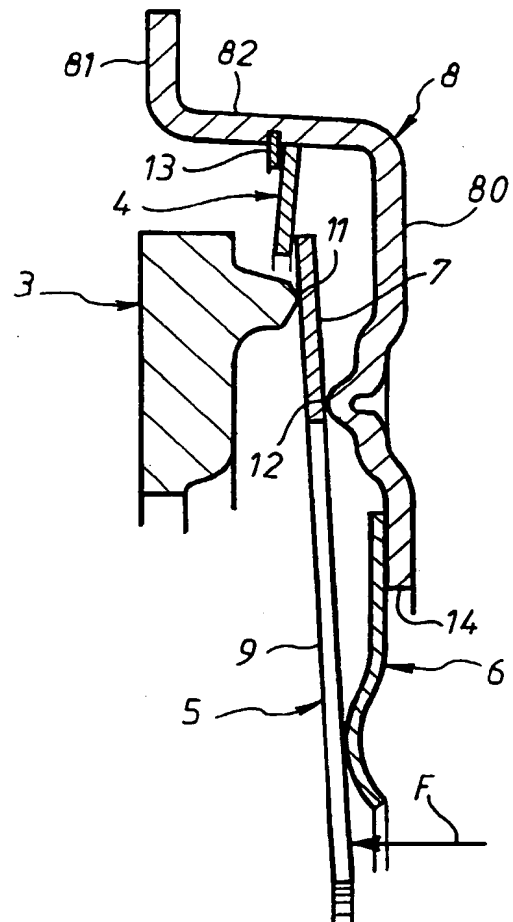
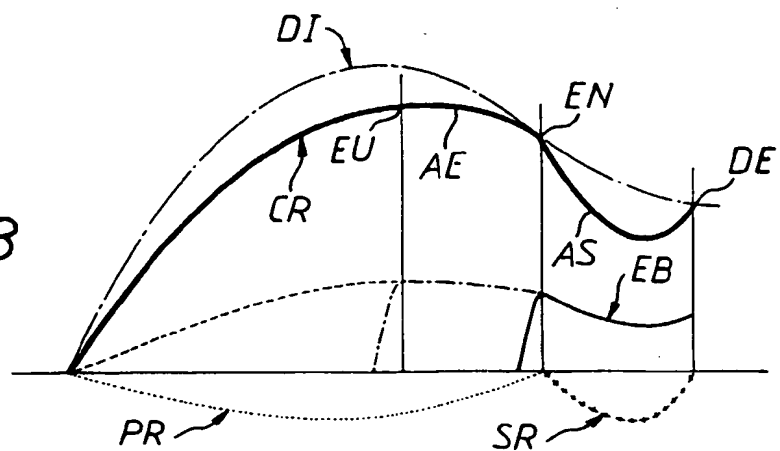


FIG. 3



REPUBLIQUE FRANÇAISE

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

**N° d'enregistrement
national**

FA 542798
FR 9706654

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB 2 120 329 A (DAIKIN) * page 2, ligne 56 - ligne 64; figures 2-5 *	1-9,12
A	--- GB 2 296 541 A (FICHTEL & SACHS) * le document en entier *	1,5-7
A	--- US 5 088 584 A (INABA) * le document en entier * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 février 1998		Orthlieb, C
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div>		

THIS PAGE BLANK (uspto)